MSM9841／ML2302
コントロール・キット
取扱説明書

（株）アレックス

第1版　２００２．１２．２６

《 目 次 》

1．概要

MSM9841／ML2302 コントロールキットは、音声合成 LSI のデモ、音声データの評価を行う開発ツールです。

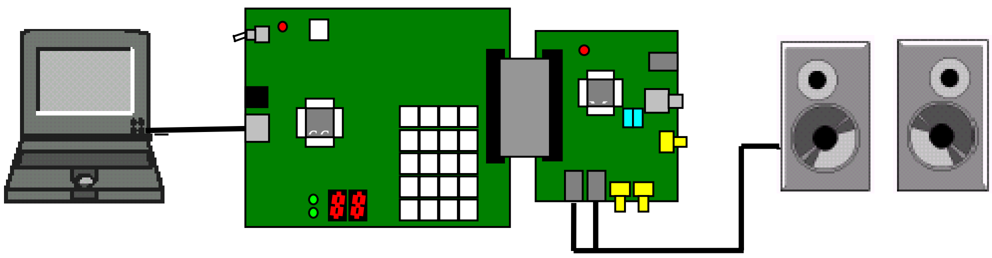
MCU ボードに、MSM9841 ボードまたは ML2302 ボードを接続して使います。

MCU ボード上のフラッシュメモリに音声データ（ROM データ）をダウンロードして、再生を行います。

EvTool.exe は、MSM9841／ML2302 用の ROM データを作成し、MSM9841／ML2302 コントロールキットを PC から USB ケーブルを介して直接制御を行う専用コントロールソフトです。

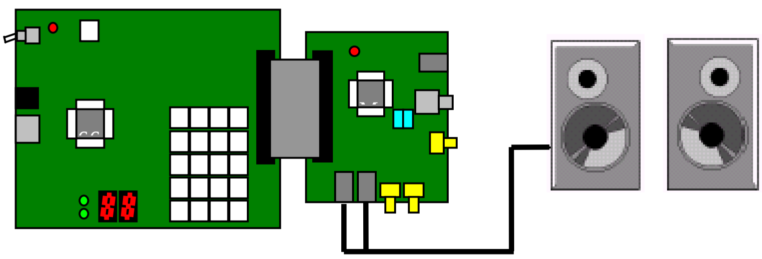
2．システム構成

EvTool.exe *を使用した評価時*



パソコン　　MSM9841／ML2302 コントロールキット　　アンプ付きスピーカ

スタンドアロン時



MSM9841／ML2302 コントロールキット　アンプ付きスピーカ

3．ご準備いただくもの

・パソコン

OS　　　... Windows98／Me／2000／Xp

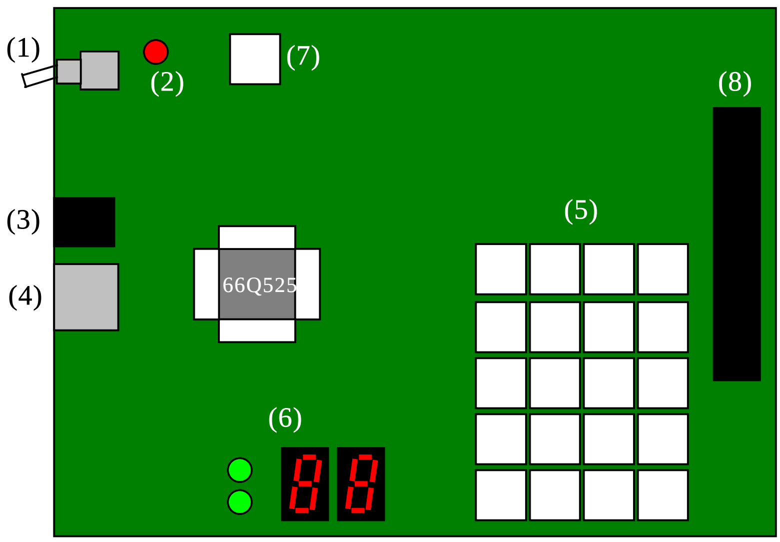
CPU　　 ... PentiumⅡ　233MHz 以上

メモリ　 ... 128M 以上

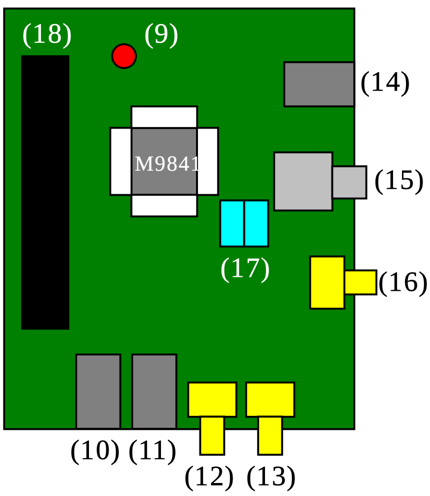
USB インターフェースを搭載したもの。
・USB ケーブル
・出力先（アンプ付きスピーカ又はヘッドホン）
・音声データ（WAV ファイル又は HEX ファイル）

４．評価ボード概観

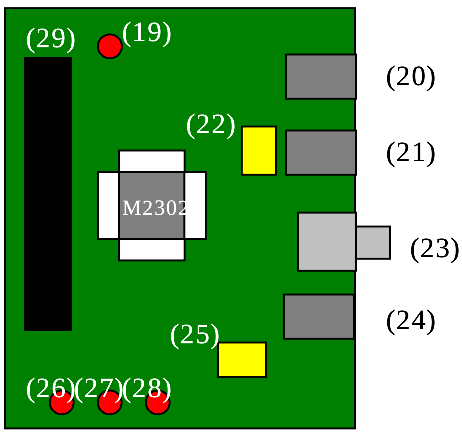
MCUボード



MSM9841 ボード



ML2302 ボード



MCUボード

(1) 電源スイッチ

ボードに電源を投入します。

(2) 電源 LED

ボードに電源を投入すると、この LED が点灯します。

(3) AC アダプタ　コネクタ

AC アダプタを接続します。

(4) USB コネクタ

USB ケーブルを用いて、このコネクタとパソコンを接続します。

(5) テンキー

コントロールキットをスタンドアロンで動作させるときに使用するキースイッチ（２０個）です。

(6) ７セグメント LED　＆　チャネル表示用 LED

(7) リセットスイッチ

(8) ボード接続用コネクタ

フラットケーブルを用いて、MSM9841 ボード、または、ML2302 ボードと接続します。

MSM9841 *ボード*

(9) 電源 LED

(10) 左チャネル音声出力端子（モノラルジャック）

(11) 右チャネル音声出力端子（モノラルジャック）

(12) 左チャネル用ボリューム

右に回すと音が大きくなります。

(13) 右チャネル用ボリューム

右に回すと音が大きくなります。

(14) マイク入力用端子（モノラルジャック）

(15) ライン入力用端子（ＲＣＡジャック）

(16) 入力用ボリューム

(17) マイク入力／ライン入力切り替えジャンパ

マイク入力を使用するときは「MIC」側に、ライン入力を使用するときは「LINE」側にジャンパをセットします。

(18) ボード接続用コネクタ

フラットケーブルを用いて、MCU ボードと接続します。

ML2302 ボード

(19) 電源 LED

(20) スピーカ出力用端子（モノラルジャック）

(21) ヘッドフォン出力用端子（モノラルジャック）

(22) ヘッドフォン出力用ボリューム

可変抵抗のネジを右に回すと音が小さくなります.

(23) ライン入力用端子（RCA ジャック）

(24) マイク入力用端子（モノラルジャック）

(25) マイク入力用ボリューム

可変抵抗のネジを右に回すと入力レベルが小さくなります.

(26) CBUSY　LED

ML2302 の CBUSY ピンに接続されています。

ML2302 データシート参照.

(27) BUSY　LED

ML2302 の BUSY ピンに接続されています。

ML2302 データシート参照. 再生中・録音中に点灯します.

(28) V_{OXO}　LED

ML2302 の V_{OXO} ピンに接続されています。

ML2302 データシート参照. 本デモボードでは使用していません.

(29) ボード接続用コネクタ

フラットケーブルを用いて、MCU ボードと接続します。

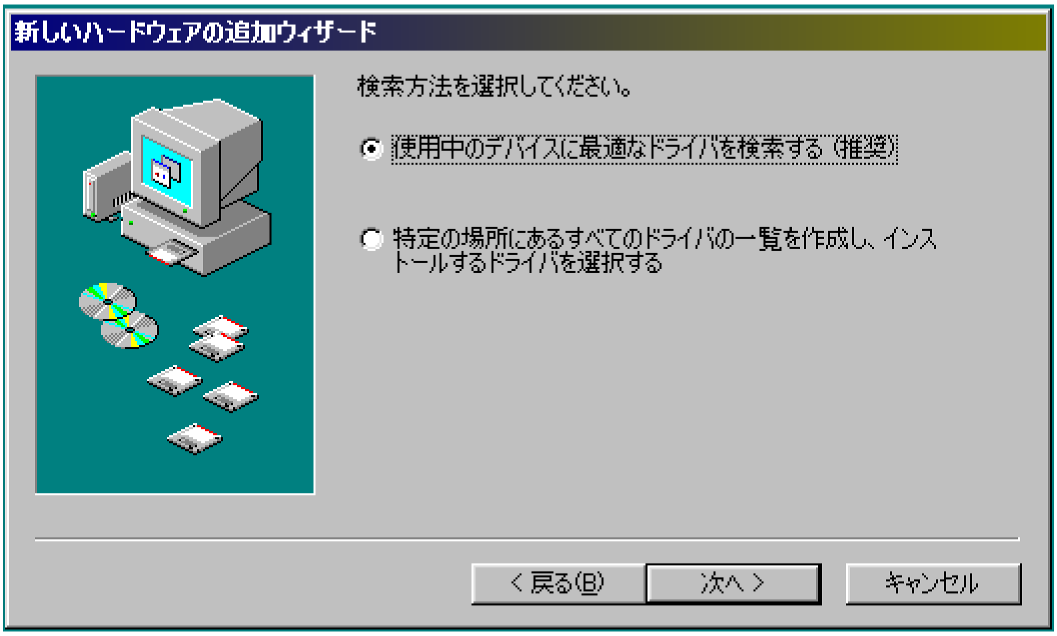
5．ドライバのインストール

ドライバのインストールは次の手順で行ってください。

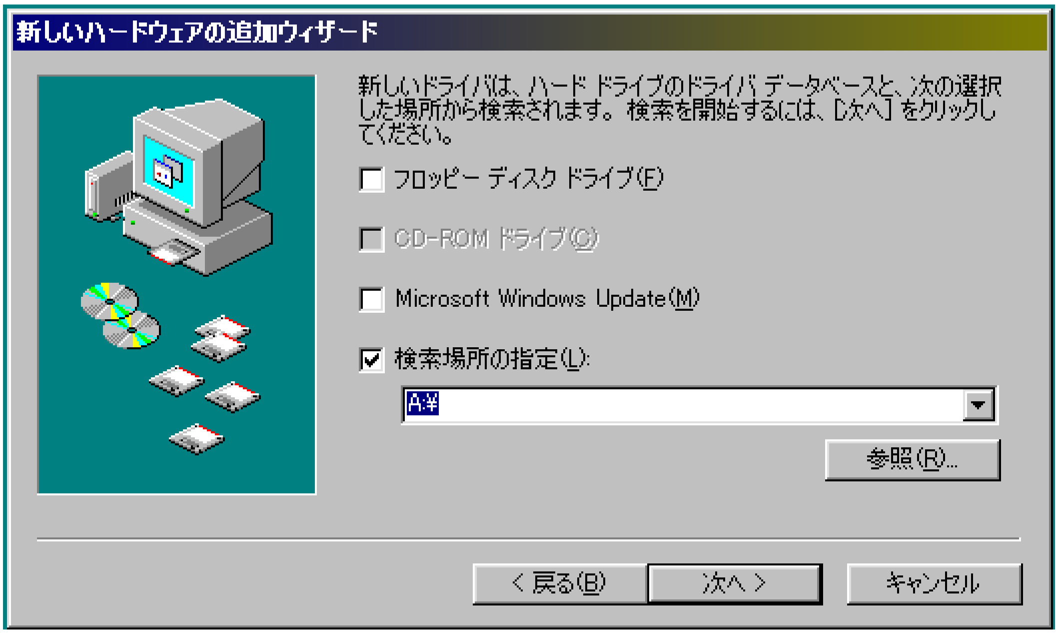
コントロールキットの電源を入れた状態で、ホストと評価ボードを USB ケーブルで接続します。
コントロールキットを Windows が認識すると、以下のダイアログが開きます。



「次へ」をクリックしてください。



「使用中のデバイスに最適なドライバを検索する」を選択して「次へ」をクリックしてください。



「検索場所の指定」を選択して、「参照」で CD ドライブを選択し、「次へ」をクリックしてください。



ドライバのある場所が「E:¥Drivers¥ARUSB.INF」(’E:’はお手元の環境により異なります)になっていることを確認して「次へ」をクリックしてください。

以下の画面が表示されればインストールの完了です。



６．ＥｖＴｏｏｌを利用した評価

EvTool.exe を利用した評価については、別ファイルの「ＥｖＴｏｏｌ Ｕｓｅｒ‘ｓ Ｍａｎｕａｌ」（EvTool_Manual.pdf）をご覧ください。

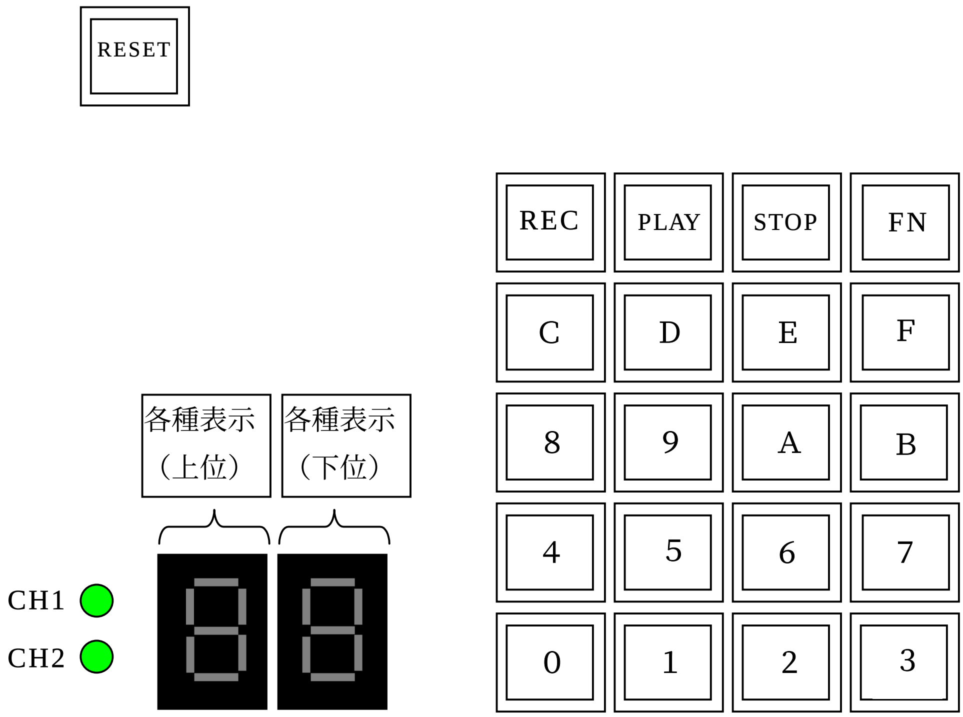
７．スタンドアロン時の使い方

７－１．準備

コントロールキットをスタンドアロンで使うためには、まず、ボード上のフラッシュメモリに音声データ（ROM データ）の書き込みを行っておく必要があります。

フラッシュメモリへ音声データを書き込むには、EvTool.exe を用います。
具体的な方法については、別ファイルの「ＥｖＴｏｏｌ　Ｕｓｅｒ‘ｓ　Ｍａｎｕａｌ」（EvTool_Manual.pdf）をご覧ください。

７－２．キースイッチと７セグメント LED の配置



０～Ｆ ... １６進数値を入力します。
REC ... 録音を開始します。
PLAY ... 再生を開始します。
STOP ... 録音／再生を停止します。
FN ... 各種のファンクションを設定します。

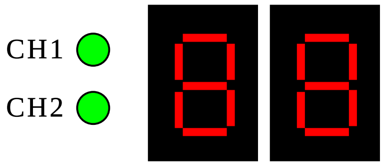
- FN→１ ：録音時サンプリング周波数の設定
- FN→２ ：録音時音声合成方式の設定

FN→３ ：音量の設定
FN→４ ：再生スピード設定（早聞き・遅聞き） [ML2302 専用]
FN→５ ：早送り・巻き戻しの倍率設定 [ML2302 専用]
FN→６ ：録音領域フラッシュメモリの消去
FN→Ｃ ：巻き戻し開始（再生中のみ） [ML2302 専用]
FN→Ｅ ：早送り開始（再生中のみ） [ML2302 専用]

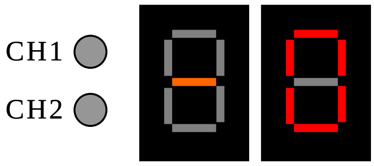
RESET：ボードをリセットし、キーバッファをクリアします。

７－３．リセット直後のＬＥＤ表示

リセット直後、および、電源投入直後に



のようにＬＥＤが一瞬だけ全点灯したのち以下のように表示します。

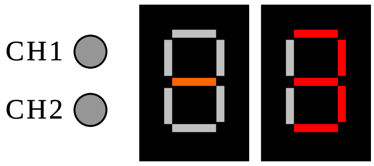


フレーズ番号表示は「０」となり、フレーズが設定されていないことを示します。

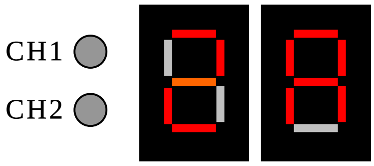
また、リセット直後は、音声 LSI の設定はデフォルト状態になります。

７－４．任意フレーズの再生

再生するフレーズ番号を一桁、または二桁入力してから PLAY キーを押します。



‘３’ → ‘PLAY’ の場合、
アドレス 03 を再生します。

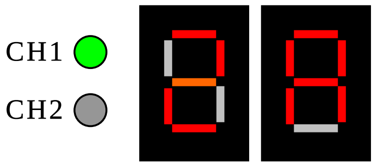


‘２’ → ‘A’ → ‘PLAY’ の場合、
アドレス 2A を再生します。

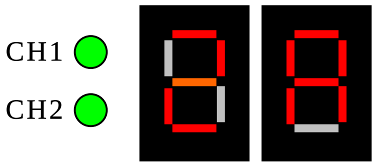
例えば、アドレス 03 を再生する場合、’３’→’PLAY’でも、’０’→’３’→’PLAY’
でもかまいません。

なお、MSM9841 の場合は、ステレオのフレーズは連続する２つのアドレスに
配置されますので、そのいずれかのフレーズを指定することにより、ステレオ
の音声として再生します。

モノラル再生中には「CH1」の LED のみが点灯し、ステレオ再生中には「CH1」
「CH2」の両方の LED が点灯します。



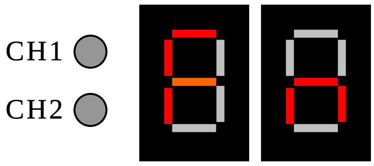
モノラル再生中



ステレオ再生中

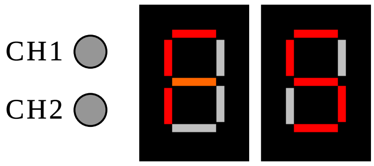
７－５．録音時サンプリング周波数の設定

‘FN’→’１’と押すと、録音時サンプリング周波数の設定に入ります。
この場合、最初の’FN’キーの押下で７セグメント LED に



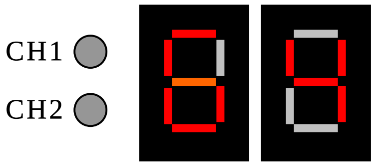
（1）Ｆｎ（Function の意味）

と表示され、続く’１’の押下で



（２）ＦＳ（Sampling Frequency Set の意味）

と１秒間表示したのち、



（３）６４（6.4kHz の意味）

というように、現在設定されているサンプリング周波数が表示されます。

このとき、’０’～’F’のキーを押すと、それぞれ割り当てられているサンプリング周波数が７セグメント LED に表示されます。

<u>MSM9841 の場合</u>

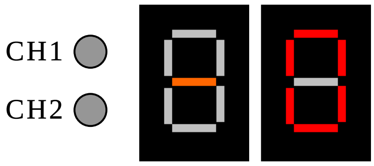
０ ... 8.0kHz（LED 表示は「８０」）
１ ... 12.8kHz（LED 表示は「１２」）
２ ... 16.0kHz（LED 表示は「１６」）
３ ... 6.4kHz（LED 表示は「６４」）
４ ... 4.0kHz（LED 表示は「４０」）

<u>ML2302 の場合</u>

０ ... 4.0kHz（LED 表示は「４０」）
１ ... 5.3kHz（LED 表示は「５３」）
２ ... 6.1kHz（LED 表示は「６１」）
３ ... 6.4kHz（LED 表示は「６４」）
４ ... 8.0kHz（LED 表示は「８０」）

５ ... 9.8kHz（LED 表示は「９８」）
６ ... 10.7kHz（LED 表示は「１０」）
７ ... 11.6kHz（LED 表示は「１１」）
８ ... 12.8kHz（LED 表示は「１２」）
９ ... 14.2kHz（LED 表示は「１４」）
Ａ ... 16.0kHz（LED 表示は「１６」）
Ｂ ... 18.3kHz（LED 表示は「１８」）
Ｃ ... 21.3kHz（LED 表示は「２１」）
Ｄ ... 25.6kHz（LED 表示は「２５」）

これにより、そのサンプリング周波数に設定されます。
２秒後に７セグメント LED は、以下のような表示になります。
（もとのフレーズアドレス表示に戻ります。）

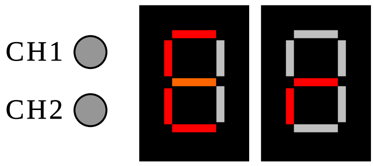


（４）

以下のような場合、途中で設定をキャンセルしたものと見なし、上記（４）の表示になります。

・上記（１）の状態で５秒間放置したとき。
・上記（３）の状態で５秒間放置したとき。

現在設定されている「録音時音声合成方式」との組み合わせにより実現不能なサンプリング周波数が選択された場合、（３）を１秒間表示した後、

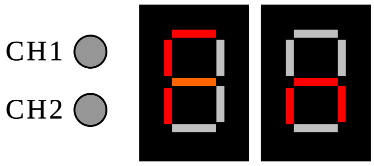


（５）Ｅｒ（Error の意味）

を２秒間表示して（４）の表示に移ります。この場合、選択されたサンプリング周波数の設定は無効になります。

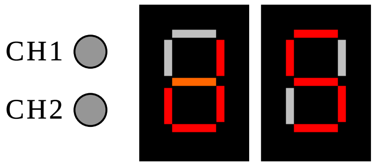
７－６．録音時音声合成方式の設定

‘FN’→’２’と押すと、録音時音声合成方式の設定に入ります。
この場合、最初の’FN’キーの押下で７セグメント LED に



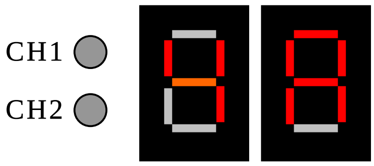
（１）Ｆｎ（Function の意味）

と表示され、続く’２’の押下で



（２）ｄＳ（Data Type Set の意味）

と１秒間表示したのち、



（３）４Ａ（4bit ADPCM の意味）

というように、現在設定されている音声合成方式が表示されます。

このとき、’０’～’F’のキーを押すと、それぞれ割り当てられている音声合成方式が７セグメント LED に表示されます。

<u>MSM9841 の場合</u>

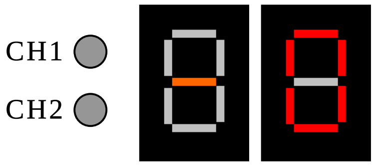
０ ... 4bit ADPCM2（LED 表示は「４２」）
１ ... 5bit ADPCM2（LED 表示は「５２」）
２ ... 6bit ADPCM2（LED 表示は「６２」）
３ ... 7bit ADPCM2（LED 表示は「７２」）
４ ... 8bit ADPCM2（LED 表示は「８２」）
５ ... 4bit ADPCM（LED 表示は「４Ａ」）
６ ... 8bit PCM（LED 表示は「８Ｐ」）

<u>ML2302 の場合</u>

０ ... 4bit ADPCM2（LED 表示は「４２」）
１ ... 5bit ADPCM2（LED 表示は「５２」）
２ ... 6bit ADPCM2（LED 表示は「６２」）

３ ... 7bit ADPCM2（LED 表示は「７２」）
４ ... 8bit ADPCM2（LED 表示は「８２」）
５ ... 4bit ADPCM（LED 表示は「４Ａ」）
６ ... 8bit PCM（LED 表示は「８Ｐ」）
７ ... 16bit PCM（LED 表示は「１６」）
８ ... 2bit ADPCM2（LED 表示は「２２」）

これにより、その音声合成方式に設定されます。
２秒後に７セグメント LED は、以下のような表示になります。
（もとのフレーズアドレス表示に戻ります。）

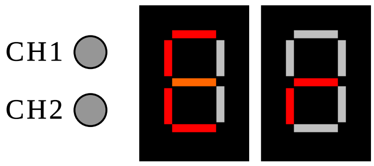


（４）

以下のような場合、途中で設定をキャンセルしたものと見なし、上記（４）の表示になります。

・上記（１）の状態で５秒間放置したとき。
・上記（３）の状態で５秒間放置したとき。

現在設定されている「録音時サンプリング周波数」との組み合わせにより実現不能な音声合成方式が選択された場合、（３）を１秒間表示した後、



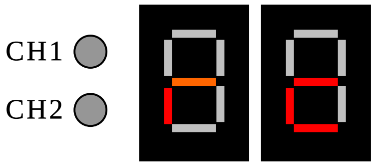
（５）Ｅｒ（Error の意味）

を２秒間表示して（４）の表示に移ります。この場合、選択された音声合成方式の設定は無効になります。

７－７．録音の開始

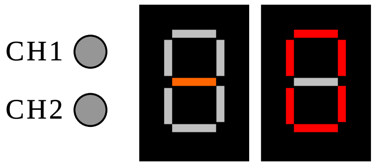
‘REC’キーを押すと、録音を開始します。なお、録音データが存在するときは、あらかじめ‘FN’→’６’により録音領域を消去してください。

７－５、７－６で設定したサンプリング周波数／音声合成方式を録音条件とします。
録音中は、７セグメント LED に、以下のように表示されます。



（1） ｒｃ（Record の意味）

‘STOP’キーを押すか、最大メモリまで録音すると、録音を終了し、７セグメント LED は以下の表示になります。（もとのフレーズアドレス表示に戻ります。）



（2）

録音時には、以下の事柄にご注意ください。

- 録音した音声は、メインボード上の Flash ROM に格納されます。
  ただし、Flash ROM の書き込みは低速なので、録音可能なサンプリング周波数には上限があります。

  MSM9841 *の場合*

4bit ADPCM／4bit ADPCM2	16kHz まで
5bit／6bit／7bit／8bit ADPCM2	12.8kHz まで
8bit PCM	12.8kHz まで
16bitPCM	6.4kHz まで

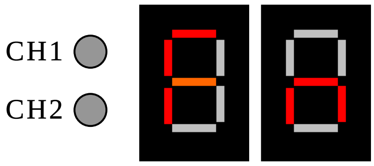
  ML2302 *の場合*

2bit ADPCM2	16kHz まで
4bit ADPCM／4bit ADPCM2	16kHz まで
5bit／6bit／7bit／8bit ADPCM2	12.8kHz まで
8bit PCM/8bit NLPCM	12.8kHz まで
16bitPCM	6.4kHz まで

・録音した音声を再生するには、**フレーズ番号** FF を指定してください。
（’F’→’F’→’PLAY’）

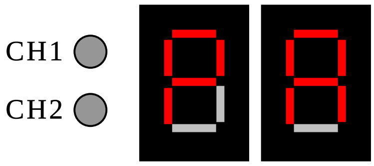
７－８．再生／録音の一時停止

再生／録音中に’STOP’キーを押す代わりに、’FN’→’STOP’と押下すると、
再生／録音を一時停止します。
この場合、最初の’FN’キーの押下で７セグメント LED に



（１）Ｆｎ（Function の意味）

と表示され、続く’STOP’の押下で



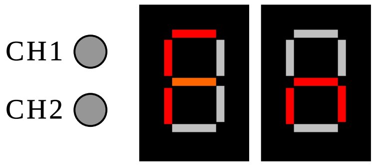
（２）ＰＡ（Pause の意味）

と表示し、再生／録音を一時停止します。

この状態で、’PLAY’または’REC’を押すと、再生／録音を再開します。
（再生の一時停止の解除には’PLAY’のみ、録音の一時停止の解除には’REC’
のみが有効です。）
また、一時停止中に’STOP’を押すと、再生／録音を中断します。
一時停止中はこれ以外のキーは受け付けません。（’RESET’キーを除く。）
ただし、一時停止状態のまま１分間放置すると、再生／録音を中断します。

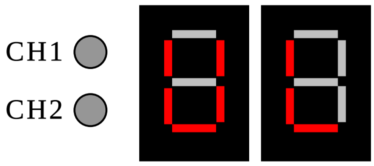
７－９．音量の設定

‘FN’→’３’と押すと、音量の設定に入ります。
この場合、最初の’FN’キーの押下で７セグメント LED に



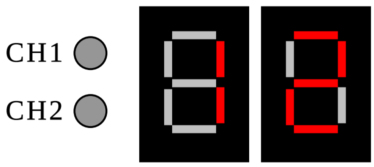
（1）Ｆｎ（Function の意味）

と表示され、続く’３’の押下で



（2）ＶＬ（Volume Set の意味）

と１秒間表示したのち、

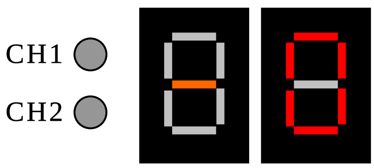


（3）１２（－１２ｄＢの意味）

というように、現在設定されている音量が表示されます。

このとき、’０’～’９’のキーを２桁押すと、その数値が７セグメント LED に表示され、その音量に設定されます。
０～９ｄＢの場合には、前に’０’を付けてください。
（例．－９ｄＢの場合、’０’→’９’と押下します。）

２秒後に７セグメント LED は、以下のような表示になります。
（もとのフレーズアドレス表示に戻ります。）

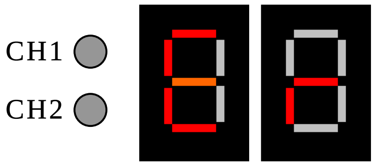


（4）

以下のような場合、途中で設定をキャンセルしたものと見なし、上記（４）の表示になります。

・上記（１）の状態で５秒間放置したとき。
・上記（３）の状態で５秒間放置したとき。

実現不能な音量が選択された場合、設定しようとした音量を１秒間表示した後、



（５）Ｅｒ（Errorの意味）

を２秒間表示して（４）の表示に移ります。この場合、その音量の設定は無効になります。

<u>MSM9841 対応音量デシベル値</u>

0,3,6,9,12,15,18,21[dB]

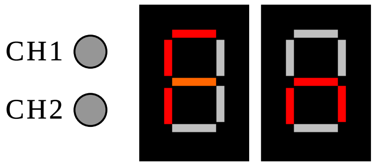
<u>ML2302 対応音量デシベル値</u>

0,2,4,6,…,40,42,44,48,52,56,…,76,80[dB]

７－１０．再生スピード設定（早聞き・遅聞き）［ML2302 専用］

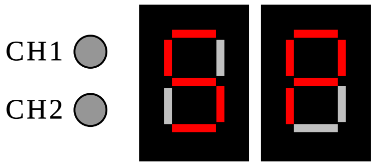
停止中でも、再生中でも設定可能です。

‘FN’→’４’と押すと、再生スピードの設定に入ります。
この場合、最初の’FN’キーの押下で７セグメント LED に



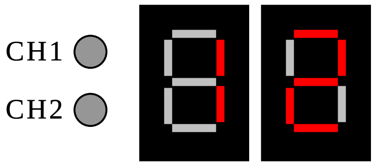
（1）Ｆｎ（Function の意味）

と表示され、続く’４’の押下で



（2）ＳＰ（SPeed の意味）

と１秒間表示したのち、



（3）１２

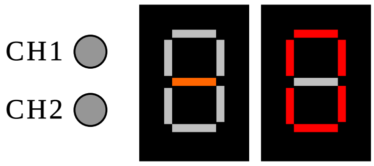
というように、現在設定されている再生スピードが表示されます。

このとき、’０’～’９’のキーを２桁押すと、その数値が７セグメント LED に
表示され、その再生スピードに設定されます。
７、５の場合には、前に’０’を付けてください。
（例．７の場合、’０’→’７’と押下します。）
設定可能な再生スピードは以下のとおりです。

１０　（1.00 倍速）
１２　（1.25 倍速）
１５　（1.50 倍速）
０７　（0.75 倍速）
０５　（0.50 倍速）

２秒後に７セグメント LED は、以下のような表示になります。

（もとのフレーズアドレス表示に戻ります。）

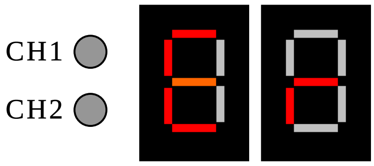


（４）

以下のような場合、途中で設定をキャンセルしたものと見なし、上記（４）の表示になります。

・上記（１）の状態で５秒間放置したとき。
・上記（３）の状態で５秒間放置したとき。

実現不能な再生スピードが選択された場合、設定しようとした音量を１秒間表示した後、



（５）Ｅｒ（Error の意味）

を２秒間表示して（４）の表示に移ります。この場合、その再生スピードの設定は無効になります。

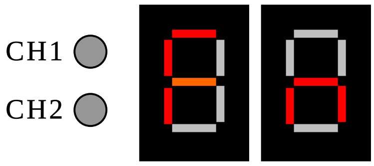
備考）設定された再生スピードは RESET されるまで有効です。RESET 時にはデフォルトの「１０」になります。

注意）ML2302 の仕様上，25.6kHz 8bit PCM は，1.5 倍速で再生できません。

７－１１．早送り・巻き戻しの倍率設定［ML2302 専用］

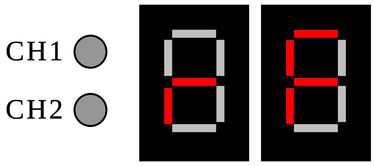
停止中のみ設定可能です。本設定は、「７－１２．早送り開始／巻き戻し開始の指定」で早送り／巻き戻しをするときの倍率設定です。

‘FN’→’５’と押すと、早送り・巻き戻しの倍率設定に入ります。
この場合、最初の’FN’キーの押下で７セグメント LED に



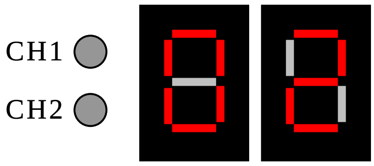
（１）Ｆｎ（Function の意味）

と表示され、続く’５’の押下で



（２）ＲＦ

と１秒間表示したのち、



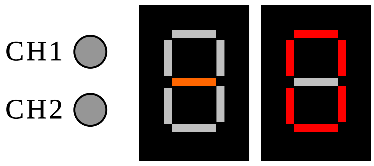
（３）０２

というように、現在設定されている早送り・巻き戻しの倍率が表示されます。

このとき、’０’～’９’のキーを２桁押すと、その数値が７セグメント LED に表示され、その早送り・巻き戻しの倍率に設定されます。
１桁の場合には、前に’０’を付けてください。
（例．２の場合、’０’→’２’と押下します。）
設定可能な早送り・巻き戻しの倍率は以下のとおりです。

０２　（２倍速）
０３　（３倍速）
０４　（４倍速）
０８　（８倍速）

２秒後に７セグメント LED は、以下のような表示になります。
（もとのフレーズアドレス表示に戻ります。）

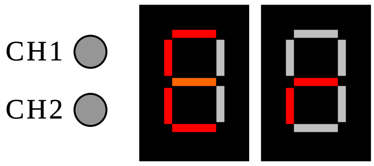


（４）

以下のような場合、途中で設定をキャンセルしたものと見なし、上記（４）の表示になります。

- 上記（１）の状態で５秒間放置したとき。
- 上記（３）の状態で５秒間放置したとき。

実現不能な早送り・巻き戻しの倍率が選択された場合、設定しようとした倍率を１秒間表示した後、



（５）Ｅｒ（Error の意味）

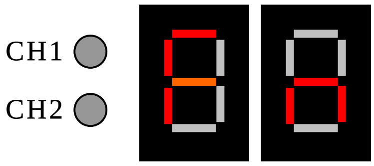
を２秒間表示して（４）の表示に移ります。この場合、その早送り・巻き戻しの倍率設定は無効になります。

備考）設定された早送り・巻き戻しの倍率は RESET されるまで有効です。
RESET 時にはデフォルトの「０４」になります。

７－１２．早送り開始／巻き戻し開始の指定［ML2302 専用］

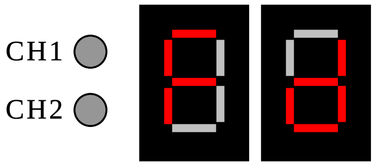
再生中のみ指定可能です。

再生中に‘FN’→’E’と押すと、早送りを開始します。
この場合、最初の’FN’キーの押下で７セグメント LED に



（1）Ｆｎ（Function の意味）

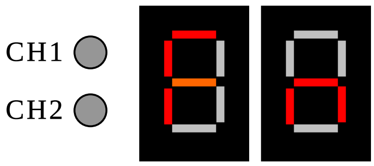
と表示され、続く’E’の押下で



（2）Ｆｄ

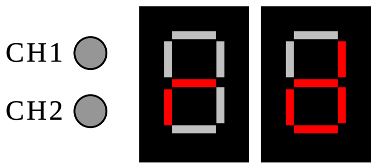
と表示したのち、早送りを開始します。

再生中に‘FN’→’C’と押すと、巻き戻しを開始します。
この場合、最初の’FN’キーの押下で７セグメント LED に



（1）Ｆｎ（Function の意味）

と表示され、続く’C’の押下で



（2）ｒｄ

と表示したのち、巻き戻しを開始します。

早送り／巻き戻し中に’PLAY’キーを押下すると通常速度の再生に戻り、
LED は元のフレーズ番号表示に戻ります。

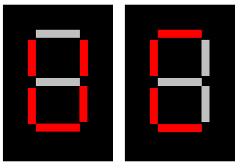
早送り／巻き戻し中に'STOP'キーを押下すると、通常通り、音声が停止します。
また、早送り／巻き戻し中に音声の最後／先頭に到達すると、通常通り、音声が停止します。

早送り／巻き戻し中は、'PLAY'、'STOP'、'RESET'キーのみが有効です。

８．ボードの動作状態と７セグメントＬＥＤ表示

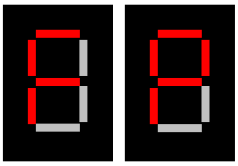
ボードが何らかの動作状態にあるとき、それぞれ以下のような７セグメントＬＥＤ表示になりその動作状態を示します。このとき、キースイッチは受け付けません。

USB 接続によりＰＣがボードをコントロールしている時



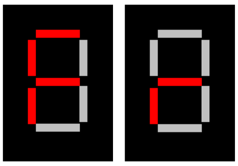
（USB Control）

メインボード内 Flash ROM 書き込み時



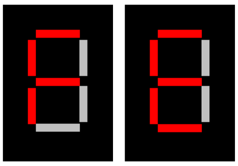
（Flash ROM Program）

メインボード内 Flash ROM 読み込み時



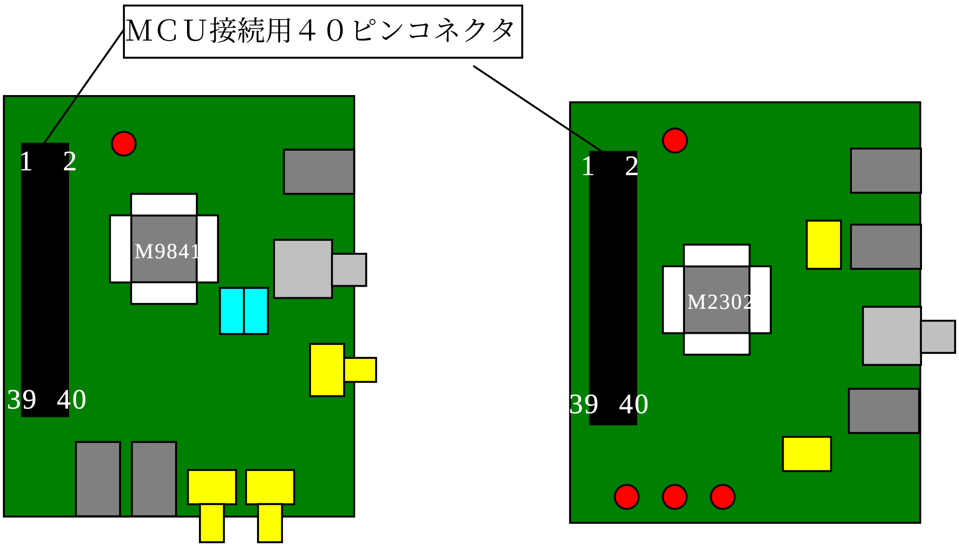
（Flash ROM read）

メインボード内 Flash ROM 消去時



（Flash ROM Erase）

９．ＭＣＵ接続用４０ピンコネクタの信号について



MSM9841 ボード、ML2302 ボード上のＭＣＵ接続用４０ピンコネクタを外部のターゲットボードと接続することにより、外部から MSM9841／ML 2302 を直接コントロールすることができます。
各ピンの信号は以下のとおりです。

Pin No	信号名	Pin No	信号名	Pin No	信号名
1	Vdd(3.3V)	15	D12	29	CH
2	Vdd(3.3V)	16	D13	30	IORn
3	D0	17	D14	31	CSn
4	D1	18	D15	32	BID
5	D2	19	CBUSY	33	DC
6	D3	20	GND	34	GND
7	D4	21	BUSY	35	WRn
8	D5	22	FIFOST	36	GND
9	D6	23	EMP	37	RDn
10	D7	24	DREQL	38	GND
11	D8	25	MID	39	RESTn
12	D9	26	DACKL	40	GND
13	D10	27	FULL		
14	D11	28	IOWn		